None
None Logroño (La Rioja)
None

Programación Didáctica

Programación 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología - Biología.

Biología - 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

I.E.S. Tomás Mingot (26003209) 2026/2027

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 09-09-2026

Finalización aproximada: 30-05-2027

Jefe del departamento responsable de la programación

Miguel González Ojanguren

Docentes implicados en el desarrollo de la programación

- M Isabel Blanco Somovilla
- Miguel González Ojanguren

None
None Logroño (La Rioja)
None

Procedimiento para la adopción de medidas de atención a la diversidad

El Departamento de Biología y Geología ha recibido información del Departamento de Orientación, el cual ha determinado el nivel de competencia del ACNEE (Alumnado Con Necesidades Educativas Especiales) y del ACNEAE (Alumnado Con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo), las adaptaciones y la metodología a desarrollar, así como los materiales con los que va a trabajar cada alumno fundamentalmente.

Organización y seguimiento de los planes de recuperación del alumnado con materias pendientes de cursos anteriores

Todavía no se ha definido la organización y seguimiento de los planes de recuperación del alumnado con materias pendientes de cursos anteriores.

Libros o materiales van a ser utilizados para el desarrollo de la materia

Nombre	ISBN
Biología 2º Bachillerato genioxpro.Teresa Grence y otros. Editorial Oxford.	9780190545796
Teresa Grence y otros Editorial Oxford.	

Actividades extraescolares/complementarias que se van a llevar a cabo

Nombre	Inicio	Fin
VISITA AL CIBIR	21/12/2026	21/12/2026
Visita al Centro de Investigación Biomédica de La Rioja con el objetivo de acercar a nuestro alumnado a una institución referente en la investigación científica de nuestra comunidad y promover las vocaciones científicas.		
OLIMPIADA DE BIOLOGÍA	05/02/2027	05/02/2027
Fase regional de la Olimpiada de Biología en La Rioja, la cual va a tener lugar de manera presencial en la Universidad de La Rioja, en el Centro Científico Tecnológico (CCT). Será una prueba teórica tipo test y una pregunta a desarrollar del contenido de Biología de Bachillerato.		

Observaciones generales de la programación

<u>En relación a los procedimientos de evaluación:</u>

Teniendo en cuenta que la probidad académica forma parte de las normas del centro, el Departamento de Biología y Geología determina que:

El/la alumno/a que incurra en cualquier conducta deshonesta en la realización de cualquier actividad evaluable, obtendrá una puntuación de 0 en dichas actividades. Así, aquellos alumnos a los que se vea en un examen copiar, preguntar o responder a un compañer@, se les pondrá un 0 en dicho examen. (Se indicará en el examen la incidencia y el método usado, si copia mediante chuleta se grapará junto al examen).

Otras conductas deshonestas en la práctica académica, penalizadas con un 0 serán:

- plagio de actividades, proyectos o trabajos,
- uso indebido de aparatos electrónicos como el móvil o el reloj inteligente,
- facilitar un trabajo propio a otro estudiante para su uso indebido,
- revisar y reescribir el trabajo de otro estudiante, etc.

El alumnado no podrá tener en su poder teléfonos móviles, relojes, pulseras de actividad o cualquier otro dispositivo de telecomunicación. Estos elementos deberán guardarse apagados en bolsas o mochilas.

- Su mera posesión podrá significar la anulación de la prueba evaluable, calificada con un 0, sin posibilidad de una nueva oportunidad de realización.
- No se atenderán alegaciones de posesión sin uso al tratarse de la tenencia ilícita de un material expresamente prohibido.

El alumnado es el responsable de su puesto de examen y del entorno circundante.

- Antes de empezar el examen deberá revisar su entorno y, si encuentra algún elemento extraño, comunicarlo al profesorado, quien valorará si debe cambiarse de sitio o continuar ahí.
- Si un alumno o alumna no comunica nada y el profesorado encuentra evidencias de realización fraudulenta de la prueba evaluable en su puesto (aunque el alumnado ya haya abandonado el aula), se hará responsable al alumno o alumna concreto y se le anulará la prueba sin posibilidad de una nueva oportunidad de realización de la misma.
- En caso de encontrarse evidencias de realización fraudulenta de la prueba evaluable de uso colectivo quedará penalizado todo el alumnado examinado.

En caso de haber sospecha de copia o fraude colectiva o individual, el profesorado podrá realizar una prueba evaluable complementaria para verificar la adquisición de conocimientos, bien sea a un alumno o alumna concreto o al grupo completo. Si los resultados confirman la sospecha, el profesorado podrá anular la calificación obtenida en la prueba evaluable o pruebas evaluables objeto de sospecha.

El alumnado debe tener las orejas al descubierto para permitir comprobar que no usa ningún mecanismo de transmisión de comunicación.

Otras consideraciones

· Las faltas de ortografía restarán, en todas las producciones escritas, 0,1 por cada falta, hasta un máximo de 1 punto.

· La nota obtenida en la primera y segunda evaluación se obtiene por aproximación por truncamiento (se toma la parte entera y se prescinde de los decimales, que se conservarán para la nota final).

· Para calcular la nota de la evaluación final se aplicará una aproximación por redondeo, a partir del decimal 5 para la aproximación al entero superior.

· Si un alumno no pudiera presentarse a un examen deberá comunicarlo y para poderlo repetir tendrá que justificarlo, el profesor/a acordará cuando realizará dicho examen. De no justificarse, el contenido se incluirá en el siguiente examen.

· Los trabajos tienen que entregarse en los plazos indicados. El retraso de un día en la entrega supondrá la mitad de la calificación y a partir del segundo día tendrá un máximo de 2.5 en la misma. Ciertos trabajos se podrán presentar a través de la plataforma Microsoft Teams, según indique el profesorado.

Si en la primera o segunda evaluación un alumno habiendo superado los exámenes no entrega en plazo cualquiera de los siguientes productos: cuaderno de prácticas, cuaderno de actividades o proyecto, su nota máxima será cuatro. A este alumno en las medidas de evaluación individualizada se le recordará la necesidad de entregar las producciones encomendadas en tiempo y forma para poder tener una valoración positiva en la materia.

Pérdida de la evaluación continua (PEC).

La acumulación de faltas de asistencia no supondrá, por sí sola, una pérdida automática de la evaluación continua, sino que deberá realizarse una valoración individualizada en la que se constate y justifique que el elevado número de ausencias impide efectuar un seguimiento adecuado del proceso de aprendizaje del alumno o alumna.

Esta valoración deberá quedar debidamente documentada y comunicarse a Jefatura de Estudios, a fin de

garantizar la correcta aplicación del procedimiento y las correspondientes comunicaciones al alumnado y sus familias.

Desde el Departamento de Ciencias Naturales se ajustarán los procedimientos e instrumentos de evaluación a cada caso, de conformidad con el artículo 33.6 del Decreto 43/2022, de 21 de julio, garantizando que el alumnado pueda ser evaluado mediante la prueba específica de la convocatoria final ordinaria y, en su caso, de la extraordinaria.

En el caso de que un alumno/a haya sido evaluado en alguna de las evaluaciones previas a perder la evaluación continua, el alumno/a tendrá que presentarse a la final ordinaria para evaluarse de la parte que no completo por faltas de asistencia.

Unidades de programación

Las unidades de programación organizan la acción didáctica orientada hacia la adquisición de competencias. En este proceso se desarrollan los saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes), cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de compentecias.

Los saberes básicos desarrollados en cada unidad de programación son impartidos en clase a través de las denominadas situaciones de aprendizaje. Éstas, a su vez, se evalúan a través de procedimientos de evaluación; los utilizados en esta programación didáctica son:

Según lo programado, el porcentaje de uso de los procedimientos de evaluación para obtener la calificación final del alumnado es:	
Presentación de un producto:	**6,67%**
Revisión del cuaderno o producto:	**6,67%**
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial:	**60,00%**
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación:	**20,00%**
Composición y/o ensayo:	**6,67%**

En este apartado, se muestran secuenciadas las diferentes unidades de programación asociadas con la materia (Biología de 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología). También se indican las fechas aproximadas de comienzo de cada una de las unidades así com el número de periodos lectivos que se estima serán necesarios para impartir la docencia correspondiente.

Comienzo aprox.	Nombre de la unidad de programación (UP)	Periodos
09-09-2026	1.- LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA	42
27-11-2026	2.- BIOLOGÍA CELULAR	18
19-01-2027	3.- METABOLISMO	15
12-02-2027	4.- GENÉTICA MOLECULAR	15
12-03-2027	5.- BIOTECNOLOGÍA	16
16-04-2027	6.- INMUNOLOGÍA	16

1.- LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA (42 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 2 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

SOMOS QUÍMICA.

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

La situación de aprendizaje propuesta en primer lugar en este curso plantea cuestiones vinculadas con las biomoléculas. El estudio de la base molecular y fisicoquímica de la vida, de la composición, estructura, propiedades fisicoquímicas y funciones de las biomoléculas, reconociendo la uniformidad en la composición de la materia viva. Así mismo, en este bloque se incluyen procedimientos experimentales relacionados con el reconocimiento de biomoléculas, contribuyendo al desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes científicas. De este modo, los estudiantes deberán sentar las bases químicas y biológicas para comprender la vida, sus procesos y sus aplicaciones en una amplia variedad de campos: medicina, composición de los seres vivos, elementos químicos, propiedades de materiales y elementos, etc.

SABERES BÁSICOS:

A. Las biomoléculas.
    - Diferenciación entre biomoléculas orgánicas e inorgánicas y sus características generales.
    - Relación entre las características químicas, propiedades y funciones biológicas del agua y las sales minerales.
    - Análisis de las características químicas, isomerías, enlaces y funciones de los monosacáridos (pentosas, hexosas en sus formas lineales y cíclicas), disacáridos y polisacáridos con mayor relevancia biológica.
    - Diferenciación entre los lípidos saponificables y no saponificables y análisis de las características químicas y funciones biológicas de los diferentes tipos de lípidos.
    - Relación entre las características químicas, estructura y función biológica de las proteínas, analizando la importancia de su papel biocatalizador.
    - Reconocimiento de la importancia de las vitaminas y sales como cofactores enzimáticos y la necesidad de incorporarlos en la dieta.
    - Relación entre las características químicas, estructura y función biológica de los diferentes tipos de ácidos nucleicos.

METODOLOGÍA:

Incorpora las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. La unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: docente-estudiante / estudiante-estudiante / estudiante consigo mismo (auto-interrogándose y reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Trabajo por tareas en grupo, así como la realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Atención a las necesidades individuales.

- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.
- Desarrollo del sentido de la iniciativa en el trabajo de laboratorio y en la realización de las tareas o proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.

- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia o sobre acontecimientos históricos donde la Biología ha tenido un papel determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones…).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno alumno- Informe de prácticas.- Examen.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos utilizando diferentes formatos con precisión para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.

3.- Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.

4.- Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas.

6.- Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos y sus estructuras e interacciones bioquímicas, argumentando sobre su importancia en los organismos vivos para explicar sus características macroscópicas a partir de las moleculares.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 4 actividades:

Prácticas de Laboratorio

PROPIEDADES DEL AGUA. Se realizan numerosos experimentos en el laboratorio relacionadas con las propiedades del agua.

La tarea consistirá en elaborar individualmente un informe de cada uno de los experimentos realizados. El informe tendrá los siguientes apartados:

- Portada. En ella figura el título del trabajo, el autor (nombre y apellidos, curso) y la fecha de realización. Para mejorar la presentación, se recomienda incluir alguna foto o dibujo.
- Procedimiento, resultados y conclusiones: De cada experimento realizado describirán los procedimientos y resultados (¿cómo se realiza y qué ha sucedido?), explicarán por qué creen que han obtenido esos resultados y podrán realizar esquemas o dibujos que apoyen su explicación. Además, relacionarán cada experimento con algunas de las propiedades del agua que hemos estudiado y con alguna función en los seres vivos.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Composición y/o ensayo	INFORME DE PRÁCTICAS	6.2.- Aplicar metodologías analíticas en el laboratorio utilizando los materiales adecuados con precisión. (**1**)

Analizamos lo aprendido

A partir de los temas desarrollados en clase se plantean una serie de cuestiones que permitan relacionar, analizar y aplicar los contendos aprendidos en la resolución de una serie de preguntas planteadas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	SESIÓN DE ANÁLISIS	4.1.- Explicar fenómenos biológicos, a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y los recursos adecuados. (**1**)

Actividades cuaderno

A lo largo del tema se plantean diversas cuestiones sobre los temas tratados que los discentes deben investigar, resolver y redactar en su cuaderno de tareas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	CUADERNO DEL ALUMNO	3.1.- Evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica relacionado con los saberes de la materia de Biología de acuerdo a la interpretación de los resultados obtenidos. (**1**)

Valoramos lo aprendido

A través de la realización de esta prueba, los alumnos serán capaces de demostrar los conocimientos adquiridos durante la situación de aprendizaje. El modelo de examen se asemeja a las pruebas PAU, con el fin de que el alumnado comience a familiarizarse con este formato, para afrontar con mayor garantías dicha prueba a final de curso.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	MODELO PAU	1.1.- Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de Biología, seleccionando e interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, etc.). (**1**)

PROYECTO: AGUA

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

Elabora, de manera individual o en pareja, un vídeo práctico, demostrativo de una de las propiedades del agua (dos propiedades si sois pareja). Donde expliques las características de esa propiedad (en qué consiste y porqué se produce), donde se vea como se pone de manifiesto esa propiedad. Además, debes relacionarla con alguna función dentro de los seres vivos.

SABERES BÁSICOS:

- Relación entre las características químicas, propiedades y funciones biológicas del agua y las sales minerales.

METODOLOGÍA:

Se propone un proceso de enseñanza-aprendizaje más acorde con la sociedad actual y una nueva forma de aprender a hacer Ciencia, fomentando la motivación del estudiante mediante la exposición y la deducción de contenidos, métodos y propuestas que estimulen su curiosidad y alimenten su afán por aprender.

Se incorporan estrategias para la realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística. Al mismo tiempo se promueve la Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones…).

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Vídeo exposición donde el alumno de manera indiviudal o en pareja presenta una propiedad del agua, junto a un proceso experimental que demuestre esa propiedad y que relacionen con los seres vivos. La tarea se entregará a través de Teams.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

2.- Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear contenidos relacionados con las ciencias biológicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

VÍDEO PROPIEDAD AGUA

Vídeo exposición donde el alumno de manera indiviudal o en pareja presenta una propiedad del agua, junto a un proceso experimental que demuestre esa propiedad y que relacionen con algunas funciones en los seres vivos.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	Vídeo exposición	2.1.- Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los saberes de la materia de Biología, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información. (**1**)

2.- BIOLOGÍA CELULAR (18 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 2 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

FORMADOS POR CÉLULAS.

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN

En este segundo bloque se aborda el estudio en profundidad la célula, reconociendo a la teoría celular como gran paradigma de la biología. Comprende los tipos de células, sus componentes, las etapas del ciclo celular, la mitosis y meiosis y su función biológica. Se incide en el estudio de la estructura, ultraestructura y fisiología celular, con el desglose funcional de cada orgánulo y prestándo especial atención al ciclo celular de la célula. En este bloque también se desarrollan las destrezas científicas mediante la realización de observaciones microscópicas y análisis de imágenes de microscopía electrónica, reconociendo los avances de la tecnología en los métodos de estudio de la biología celular.

SABERES BÁSICOS:

- Biología celular
  - Análisis de la teoría celular y sus implicaciones biológicas.
  - Diferenciación de imágenes obtenidas por microscopía óptica y electrónica, teniendo en cuenta el poder de resolución de cada una de ellas y las técnicas de preparación de las muestras.
  - Análisis de la ultraestructura de la membrana plasmática y relación con sus propiedades.
  - Análisis del proceso osmótico y repercusión sobre la célula animal, vegetal y procariota.
  - Análisis de los distintos mecanismos de transporte a través de la membrana plasmática (difusión simple y facilitada, transporte activo, endocitosis y exocitosis), relacionando cada uno de ellos con las propiedades de las moléculas transportadas.
  - Análisis funcional básico de los orgánulos de la célula eucariota (animal y vegetal) y procariota.
  - Secuenciación de las fases del ciclo celular y análisis de sus mecanismos de regulación.
  - Análisis de cada una de las fases de la mitosis y la meiosis y su función biológica.
  - Estudio del cáncer y su relación con las mutaciones y la alteración del ciclo celular.

METODOLOGÍA:

Incorpora las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. La unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: docente-estudiante / estudiante-estudiante / estudiante consigo mismo (auto-interrogándose y reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Trabajo por tareas en grupo, como se plantea en los apartados Enfoques, Técnicas de trabajo y experimentación y Desarrollo de competencias.
- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Atención a las necesidades individuales.

- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.
- Desarrollo del sentido de la iniciativa en el trabajo de laboratorio y en la realización de las tareas o proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.

- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia o sobre acontecimientos históricos donde la Biología ha tenido un papel

determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones…).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Informe de prácticas.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

4.- Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas.

6.- Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos y sus estructuras e interacciones bioquímicas, argumentando sobre su importancia en los organismos vivos para explicar sus características macroscópicas a partir de las moleculares.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 4 actividades:

Prácticas de Laboratorio

MICROSCOPÍA CELULAR Y MITOSIS.

Observación de diferentes células. A través de varias sesiones prácticas el alumnado adquiere destrezas científicas, mediante la observación en el microscopio óptico de diversas muestras naturales que ellos mismos preparan. Posteriormente deberán crear un informe de las prácticas donde recojan de manera ordenada y limpia todos las muestras observadas y sus aspectos más destacados.

La tarea consistirá en elaborar individualmente un informe de esos experimentos que tendrá los siguientes apartados:

- Portada. En ella figura el título del trabajo, los autores (nombre y apellidos, curso) y la fecha de realización. Para mejorar la presentación, se recomienda incluir alguna foto o dibujo.
- Resultados y conclusiones de cada uno de las muestras: De cada muestra observada se realizará un dibujo, señalando las partes más relevantes y se describirán los resultados. Además, relacionarán cada muestra con las funciones que llevarán a cabo en los seres vivos.
- Se incluirán las hojas procedimentales y las respuestas a las diversas cuestiones planteadas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Composición y/o ensayo	INFORME PRÁCTICO	6.1.- Explicar las características y procesos vitales de los seres vivos mediante el análisis de sus biomoléculas, de las interacciones bioquímicas entre ellas y de sus reacciones metabólicas. (**1**)

Analizamos lo aprendido

A partir de los temas desarrollados en clase se plantean una serie de cuestiones que permitan relacionar, analizar y aplicar los contenidos aprendidos en la resolución de las preguntas planteadas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos

procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	SESIÓN DE ANÁLISIS	4.2.- Analizar críticamente la solución a un problema utilizando los saberes de la materia de Biología y reformular los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad. (**1**)

PROYECTO: MITOSIS-MEIOSIS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

Tras desarrollar y analizar el ciclo celular, se trata la mitosis, el proceso de división nuclear necesario para que se produzca un reparto equitativo del material genético entre ambas células hijas. En este proceso desempeñan un papel esencial los elementos citoesqueléticos de naturaleza microtubular encargados de la distribución de los cromosomas. Se explican también las diferentes etapas de la mitosis y su significado, para terminar con la descripción del proceso de citocinesis en las células animales y vegetales.

SABERES BÁSICOS:

- Análisis de cada una de las fases de la mitosis y su función biológica.

METODOLOGÍA:

Incorpora las siguientes estrategias:

- Trabajo por tareas en grupo, como se plantea en los apartados Enfoques, Técnicas de trabajo y experimentación y Desarrollo de competencias.
- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.

- Desarrollo del sentido de la iniciativa en el trabajo de laboratorio y en la realización de las tareas o proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.
- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia o sobre acontecimientos históricos donde la Biología ha tenido un papel determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones…).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Presentación-exposición.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

2.- Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola

críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear contenidos relacionados con las ciencias biológicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

PROYECTO: DIVISIÓN MITÓTICA

Realizar una presentación-exposición, (mediante PowerPoint, Prezi, Canva, Genially ...) de la División MITÓTICA, donde se desarrollen y expliquen con detalle cada una de las fases, de forma muy visual, con numerosas imágenes y animaciones. Ya qué se explica de manera oral, el texto se usará solo para lo esencial, en títulos, fases y aspectos a destacar. La dicción y el sonido de la presentación serán aspectos que también se tendrán en cuenta en la valoración. El producto de esta actividad se recogerá vía Teams.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	PROYECTO	2.2.- Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con los saberes de la materia de Biología utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc (**1**)

3.- METABOLISMO (15 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

NOS VAMOS DE RUTA .... METABÓLICA.

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

A lo largo de esta SAP se desarrollan las reacciones químicas más importantes que tienen lugar en las células. Las células son estructuras químicas que funcionan a temperatura constante, creando y manteniendo su organización, ordenada y compleja, a expensas de la materia que obtienen del entorno y que transforman en los millares de reacciones químicas que constituyen el metabolismo celular. El metabolismo comprende dos tipos de procesos: de destrucción o catabólicos, que permiten a las células obtener energía química en condiciones idóneas para realizar todos los trabajos que posibilitan el mantenimiento de la vida; y de construcción o anabólicos, a través de los cuales las células fabrican los componentes que pasan a formar parte de su propia materia. Las moléculas que pasan al citosol, bien directamente mediante el transporte a través de la membrana plasmática, o bien indirectamente mediante la digestión intracelular de los lisosomas, se incorporan a las diferentes rutas metabólicas.

SABERES BÁSICOS:

D- Metabolismo

- Diferenciación entre anabolismo y catabolismo.

- Análisis de los diferentes procesos implicados en la respiración celular anaeróbica (glucólisis y fermentación) y aeróbica (β-oxidación de los ácidos grasos, ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa).

- Cálculo comparativo del rendimiento energético del metabolismo aeróbico frente al anaeróbico y reflexión sobre la eficiencia de cada uno de ellos.

- Análisis de las principales rutas de anabolismo heterótrofo (síntesis deaminoácidos, proteínas y ácidos grasos) y autótrofo (fotosíntesis y quimiosíntesis) y su importancia biológica.

METODOLOGÍA:

Incorpora las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. La unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Atención a las necesidades individuales.

- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

CUADERNO DEL ALUMNO

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

3.- Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

ACTIVIDADES DEL CUADERNO

A lo largo de las sesiones se pedirá al alumnado la realización de diferentes ejercicios, resúmenes, tablas, gráficas y esquemas relacionados con los contenidos que se están presentando. Se llevará a cabo una revisión del cuaderno para valorar el trabajo individual de cada discente.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	CUADERNO	3.2.- Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos. (**1**)

4.- GENÉTICA MOLECULAR (15 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

EXPRESA LOS GENES

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

Se centra en el estudio de la genética y de los grandes avances científicos y tecnológicos de las últimas décadas que han permitido desarrollar la genética molecular y la ingeniería genética, así como de las implicaciones éticas y sociales derivadas de la manipulación genética.

SABERES BÁSICOS:

B Genética molecular

- Análisis del mecanismo de replicación del ADN a través del modelo procariota.

- Análisis, utilizando un modelo procariota, de las etapas generales de la expresión génica y de las características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.

- Argumentación sobre la relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, la evolución y la biodiversidad.

- Valoración de la importancia de la regulación de la expresión génica en la diferenciación celular.

- Comparación de las características generales del genoma y de la expresión génica en procariotas y eucariotas.

METODOLOGÍA:

- Un aprendizaje significativo. La unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: docente-estudiante / estudiante-estudiante / estudiante consigo mismo (auto-interrogándose y reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- La realización y exposición de trabajos teóricos que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Atención a las necesidades individuales.
- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

CUADERNO DEL ALUMNO

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos utilizando diferentes formatos con precisión para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.

3.- Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

ACTIVIDADES DEL CUADERNO

A lo largo del tema se plantean diversas cuestiones sobre los temas tratados que los alumnos deben investigar, resolver y plasmar en su cuaderno de tareas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	CUADERNO DEL ALUMNO	3.1.- Evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica relacionado con los saberes de la materia de Biología de acuerdo a la interpretación de los resultados obtenidos. (**1**)

VALORAMOS LO APRENDIDO

A través de la realización de esta prueba, los alumnos serán capaces de demostrar los conocimientos adquiridos durante la situación de aprendizaje. El modelo de examen se asemeja a las pruebas PAU, con el fin de que el alumnado comience a familiarizarse con este formato, para afrontar con mayor garantías dicha prueba a final de curso.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	MODELO PAU	1.2.- Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia de Biología, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.) y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso. (**1**)

5.- BIOTECNOLOGÍA (16 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 2 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

BIOTECNOLOGÍA EN TODAS PARTES.

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

Se analizan los diferentes grupos de microorganismos y su relación con los seres humanos y otros seres vivos, considerando su importancia en los ciclos biogeoquímicos, relacionándolos con las enfermedades infecciosas que producen y destacando las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en diversos campos como la industria alimentaria, farmacéutica y en la mejora y conservación del medio ambiente

SABERES BÁSICOS:

- Análisis de las técnicas más relevantes de ingeniería genética (PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-CAS9, etc.) y sus aplicaciones.

- Argumentación sobre la importancia de la biotecnología en distintos ámbitos (salud, agricultura, medio ambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc.) destacando el papel de los microorganismos

METODOLOGÍA:

incorpora las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. La unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: docente-estudiante / estudiante-estudiante / estudiante consigo mismo (auto-interrogándose y reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Trabajo por tareas en grupo,
- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Atención a las necesidades individuales.

- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.
- Desarrollo del sentido de la iniciativa en el trabajo de laboratorio y en la realización de las tareas o proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.
- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia o sobre acontecimientos históricos donde la Biología ha tenido un papel determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones…).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

INFORME LABORATORIO

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

4.- Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas.

6.- Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos y sus estructuras e interacciones bioquímicas, argumentando sobre su importancia en los organismos vivos para explicar sus características macroscópicas a partir de las moleculares.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

PRÁCTICA LABORATORIO

TRANSFORMACIÓN BACTERIANA.

A lo largo de cuatro sesiones secuenciadas en el laboratorio, los alumnos realizarán una transformación bacteriana mediante un plásmido pGLO.

Durante este tiempo los alumnos deberán:

- Trabajar en equipo. (8 equipos)
- Organizar y preparar diferentes medios de cultivo bacteriano.
- Rehidratar, cultivar y sembrar bacterias.
- Transformar bacterias con plásmidos mediante choque térmico.
- Recoger y analizar los resultados.

Por último, se completará un dossier de cuestiones sobre las prácticas llevadas a cabo en equipo.

En el intervalo de sesiones dentro de esta práctica, también se realizo una extracción del ADN de los alumnos. De igual manera, se recogió un formulario con diversas cuestiones sobre esta práctica.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Composición y/o ensayo	INFORME DE PRÁCTICAS.	6.1.- Explicar las características y procesos vitales de los seres vivos mediante el análisis de sus biomoléculas, de las interacciones bioquímicas entre ellas y de sus reacciones metabólicas. (**1**) 6.2.- Aplicar metodologías analíticas en el laboratorio utilizando los materiales adecuados con precisión. (**1**)

ANALIZAMOS LO APRENDIDO

A partir de los temas desarrollados en clase se plantean una serie de cuestiones que permitan relacionar, analizar y aplicar los contenidos aprendidos en la resolución de las preguntas planteadas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	SESIÓN DE ANÁLISIS	4.1.- Explicar fenómenos biológicos, a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y los recursos adecuados. (**1**) 4.2.- Analizar críticamente la solución a un problema utilizando los saberes de la materia de Biología y reformular los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad. (**1**)

PROYECTO: APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

Los alumnos elaborarán de manera individual una presentación-exposición, (mediante PowerPoint, Prezi, Canva, Genially ...) de una aplicación biotecnológica y su importancia.

SABERES BÁSICOS:

- Análisis de las técnicas más relevantes de ingeniería genética (PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-CAS9, etc.) y sus aplicaciones.

- Argumentación sobre la importancia de la biotecnología en distintos ámbitos (salud, agricultura, medio ambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc.) destacando el papel de los microorganismos

METODOLOGÍA:

Incorpora las siguientes estrategias:

- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Atención a las necesidades individuales.

- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.
- Desarrollo del sentido de la iniciativa en el trabajo de laboratorio y en la realización de las tareas o proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.

- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia o sobre acontecimientos históricos donde la Biología ha tenido un papel determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones…).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

PRESENTACIÓN-EXPOSICIÓN

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

2.- Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear

contenidos relacionados con las ciencias biológicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

PROYECTO: APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS

Los alumnos elaborarán de manera individual una presentación-exposición, (mediante PowerPoint, Prezi, Canva, Genially ...) de una aplicación biotecnológica, donde se desarrollen y expliquen con detalle cada una de las fases del proceso, y donde argumenten su importancia en sus distintos ámbitos (salud, ganadería, agricultura, industria, ...)

En el proyecto también se primará su exposición de forma muy visual, con numerosas imágenes, de calidad, y animaciones.

Ya qué se explica de manera oral, el texto se usará solo para lo esencial, en títulos, fases, apartados y aspectos a destacar. La dicción y el sonido de la presentación serán aspectos que también se tendrán en cuenta en la valoración.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Presentación de un producto	PROYECTO INVESTIGACIÓN	2.1.- Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los saberes de la materia de Biología, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información. (**1**) 2.2.- Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con los saberes de la materia de Biología utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc (**1**)

6.- INMUNOLOGÍA (16 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 2 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

INMUNOLOGÍA

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

CUADERNO DEL ALUMNO

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

ACTIVIDADES DEL ALUMNO

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	Procedimiento 1	

VALORAMOS LO APRENDIDO

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Procedimiento 1	

DEFENSAS Y ATAQUES

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

DESCRIPCIÓN:

Se aborda el estudio de la inmunología, profundizando en el estudio del sistema inmune del ser humano y en

sus principales anomalías, diferenciado entre autoinmunidad, hipersensibilidad e inmunodeficiencias. También se trata la importancia de la producción de vacunas y sueros, así como la donación de células, tejidos y órganos, las implicaciones éticas y sociales en este campo y las aportaciones de las ciencias biomédicas

SABERES BÁSICOS:

F- Inmunología

− Concepto de inmunidad.

− Las barreras externas: su importancia al dificultar la entrada de patógenos.

− Inmunidad innata y específica: diferencias.

− Inmunidad humoral y celular: mecanismos de acción.

− Inmunidad artificial y natural, pasiva y activa: mecanismos de funcionamiento.

− Enfermedades infecciosas: fases.

− Principales patologías del sistema inmunitario: causas y relevancia clínica.

METODOLOGÍA:

Incorpora las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. La unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Atención a las necesidades individuales.
- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y químicos en las que se debe aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en el desarrollo de la Biología.

- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia o sobre acontecimientos históricos donde la Biología ha tenido un papel determinante.
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

CUADERNO DEL ALUMNO.

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos utilizando diferentes formatos con precisión para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.

3.- Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.

5.- Analizar críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de la biología molecular, para argumentar acerca de la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables.

En esta situación de aprendizaje se van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

EJERCITA TU MENTE

A lo largo del tema se plantean diversas cuestiones sobre los temas tratados que los alumnos deben investigar, resolver y plasmar en su cuaderno de tareas.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Revisión del cuaderno o producto	CUADERNO DEL ALUMNO	3.2.- Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos. (**1**)

VALORAMOS LO APRENDIDO

A través de la realización de esta prueba, los alumnos serán capaces de demostrar los conocimientos adquiridos durante la situación de aprendizaje. El modelo de examen se asemeja a las pruebas PAU, con el fin de que el alumnado comience a familiarizarse con este formato, para afrontar con mayor garantías dicha prueba a final de curso.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	MODELOS PAU	1.3.- Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia de Biología, considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosaante la opinión de los demás. (**1**) 5.1.- Argumentar sobre la importancia de adoptar estilos de vida saludables y compatibles con el desarrollo sostenible, basándose en los principios de la biología molecular y relacionándolos con los procesos macroscópicos (**1**)

None
None Logroño (La Rioja)
None

Anexo I - Cálculo de calificaciones

Listado de competencias específicas

La superación de Biología implica la adquisición de una serie de competencias específicas. Cada una de estas competencias específicas contribuirá en parte a la calificación que finalmente obtendrán sus alumnos.

No obstante, es posible que su departamento considere que una competencia específica tenga más importancia que otras en la calificación final. Esta importancia la puede fijar introduciendo un "peso" a cada competencia específica; este peso se representa por un número asociado a dicha competencia. Cuanto mayor es el peso (el número asignado) mayor es la importancia de la competencia.

A través de los criterios de evaluación se valora el grado de adquisición de cada competencia específica; la media ponderada de esas valoraciones será la calificación que el alumnado obtendrá en Biología.

Competencias específicas	Peso
Biología	
1.- Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos utilizando diferentes formatos con precisión para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.	5
2.- Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear contenidos relacionados con las ciencias biológicas.	1
3.- Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.	1
4.- Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas.	3
5.- Analizar críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de la biología molecular, para argumentar acerca de la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables.	4
6.- Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos y sus estructuras e interacciones bioquímicas, argumentando sobre su importancia en los organismos vivos para explicar sus características macroscópicas a partir de las moleculares.	1

La calificación de Biología se calculará a través de la siguiente media ponderada:

$$\text{calificación Biología} = \frac{CE1 \times 5 + CE2 \times 1 + CE3 \times 1 + CE4 \times 3 + CE5 \times 4 + CE6 \times 1}{5 + 1 + 1 + 3 + 4 + 1}$$

En la anterior fórmula, CE1 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 1,
En la anterior fórmula, CE2 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 2,
...
CEn sería la calificación obtenida en la competencia específica "n".

Peso asociado a cada criterio de evaluación

Para concretar el nivel de adquisición de cada competencia específica, se utilizarán una serie de criterios de evaluación. Así pues, las competencias no son evaluadas directamente; la evaluación se hace a través los citados criterios de evaluación; que a su vez servirán de referencia para generar la calificación obtenida por el alumnado.

Cada criterio de evaluación puede tener, a su vez, un "peso" que determina su contribución ponderada a la valoración del grado de adquisición de la competencia específica.

La calificación de cada competencia específica será la media ponderada de las calificaciones que usted otorgue a cada alumno en cada criterio de evaluación.

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
1.- Interpretar y transmitir información y datos a partir de trabajos científicos y argumentar sobre estos utilizando diferentes formatos con precisión para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.	
1.1.- Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de Biología, seleccionando e interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, etc.).	1
1.2.- Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia de Biología, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.) y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso.	1
1.3.- Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia de Biología, considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosaante la opinión de los demás.	1
2.- Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear contenidos relacionados con las ciencias biológicas.	
2.1.- Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los saberes de la materia de Biología, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.	1
2.2.- Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con los saberes de la materia de Biología utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc	1
3.- Analizar trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias biológicas, comprobando con sentido crítico su veracidad o si han seguido los pasos de los métodos científicos, para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.	
3.1.- Evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica relacionado con los saberes de la materia de Biología de acuerdo a la interpretación de los resultados obtenidos.	1
3.2.- Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos.	1
4.- Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias biológicas.	
4.1.- Explicar fenómenos biológicos, a través del planteamiento y resolución de problemas, buscando y utilizando las estrategias y los recursos adecuados.	1
4.2.- Analizar críticamente la solución a un problema utilizando los saberes de la materia de Biología y reformular los procedimientos utilizados o las conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad.	1
5.- Analizar críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de la biología molecular, para argumentar acerca de la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables.	
5.1.- Argumentar sobre la importancia de adoptar estilos de vida saludables y compatibles con el desarrollo sostenible, basándose en los principios de la biología molecular y relacionándolos con los procesos macroscópicos	1
6.- Analizar la función de las principales biomoléculas, bioelementos y sus estructuras e interacciones bioquímicas, argumentando sobre su importancia en los organismos vivos para explicar sus características macroscópicas a partir de las moleculares.	
6.1.- Explicar las características y procesos vitales de los seres vivos mediante el análisis de sus biomoléculas, de las interacciones bioquímicas entre ellas y de sus reacciones metabólicas.	1
6.2.- Aplicar metodologías analíticas en el laboratorio utilizando los materiales adecuados con precisión.	1

A modo de ejemplo, la calificación de la competencia específica 6 se calculará a través de la siguiente media ponderada:

$$\text{calificación CE6} = \frac{\text{CEV6.1} \times 1 + \text{CEV6.2} \times 1}{1 + 1}$$

En la anterior fórmula, CEV6.1 es la calificación que un alumno ha obtenido al evaluar el criterio de evaluación 6.1,
en general, CEV6.n sería la calificación obtenida en el criterio de evaluación "n".